

Manual Técnico e Instrucciones del EMS



Estat Electronics Ltd
Version E46

INDICE

Contenido	Página
Descripción general del EMS	3
Instrucciones de instalación	4-5
Localización de los sensores del EMS y del compresor	6-7
Módulo de aprendizaje del EMS	8-9
Resets y reaprendizaje	10
Arranque suave	11
Tiempo mínimo de rearme del compresor	11-12
Gestión automática del descarche	12
Gestión del voltaje	12-13
Gestionando los ventiladores internos	13
Alarma de puerta abierta	13
Diagnósticos	14
Función ininterrumpida de enfriamiento	14
Comandos de botón	15
Display	16-17
Puesta en marcha del controlador	18-20
Datos estadísticos	21-22
Rango de productos del EMS	23
Información técnica	24
Información de contacto	25
Suplemento	26

Manual de Instrucciones EMS-55-(R)

DESCRIPCIÓN GENERAL

El EMS ahorra energía permitiendo que la temperatura de la vitrina aumente durante períodos en los que el local esté cerrado. La unidad es totalmente autosuficiente y no requiere de interferencia directa con el usuario. Puede reducir el número de llamadas de servicio mientras ahorra un 38% de energía.

Para asegurar que el producto está en la temperatura correcta, el EMS cambia al modo operativo (funcionamiento normal) 2 horas antes de que la tienda abra (este tiempo se puede ajustar). El control cambiará al modo de espera (funcionamiento en temperatura superior) una hora después de que la tienda cierre (de nuevo este tiempo se puede programar)

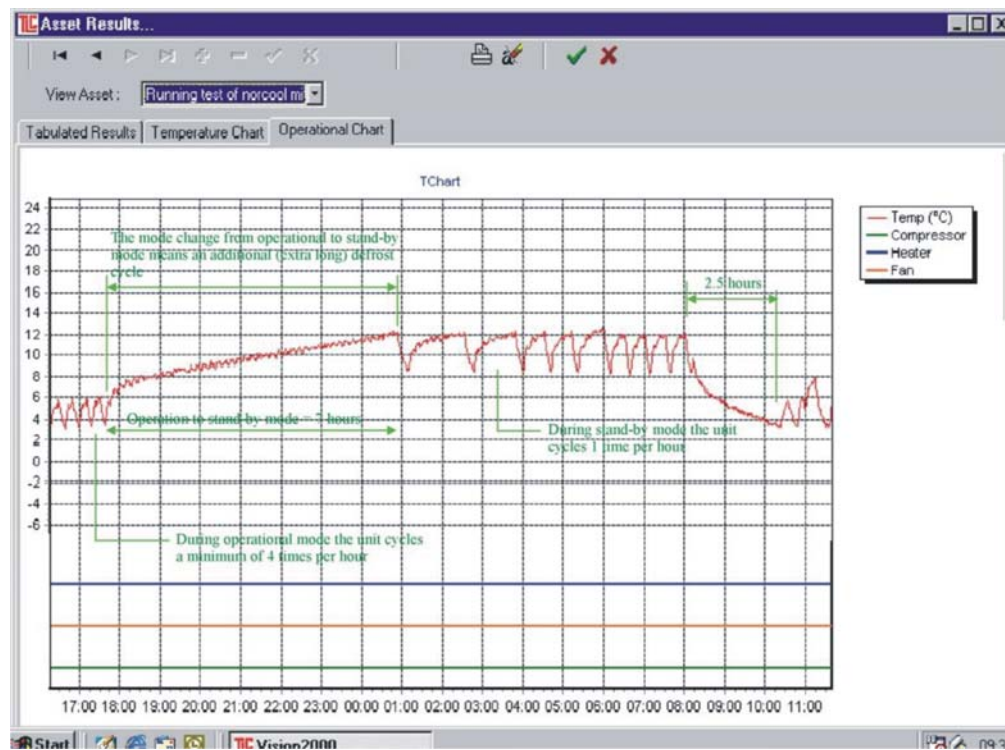
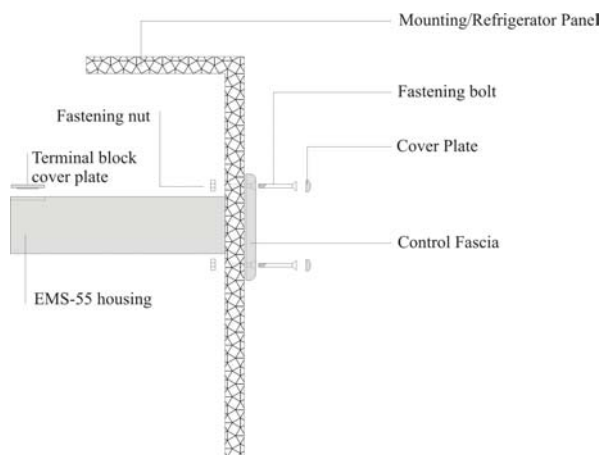


Fig. 1

Figura 1 muestra un gráfico típico de temperatura. Durante el período de espera la temperatura dentro de la aplicación aumentará a un nivel más alto y las luces se apagarán.

INSTRUCCIONES de INSTALACIÓN

EL EMS se puede instalar en posición horizontal o vertical, sin embargo, es necesario asegurar en la instalación que el detector de movimiento tenga un espacio claro y no restringido dentro del área en frente del armario-vitrina.

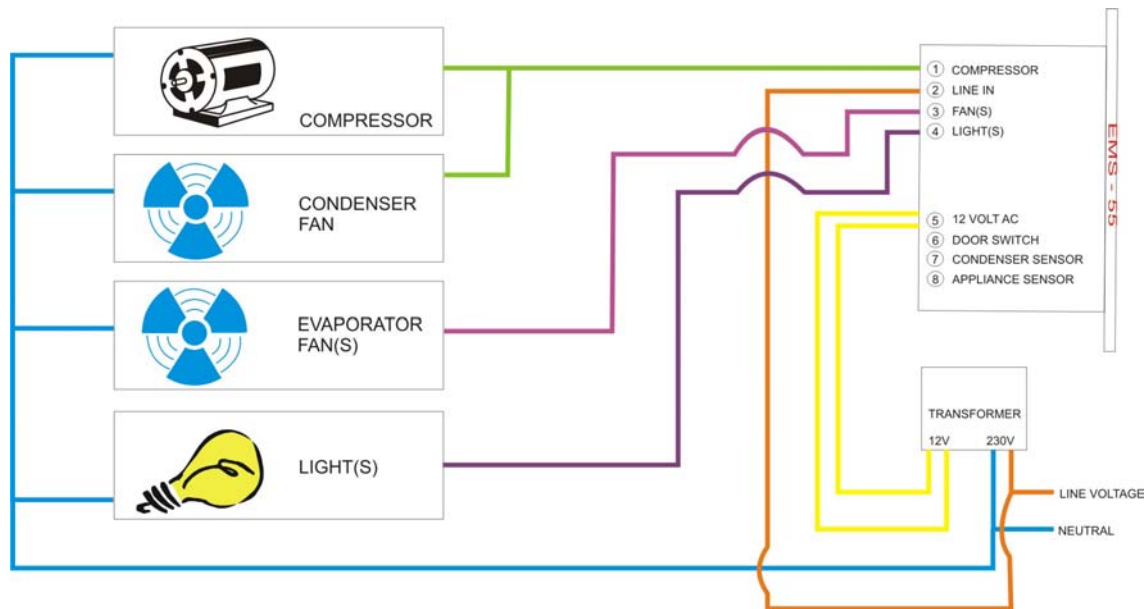


CONEXIONES

Todas las conexiones de voltaje se hacen a través de terminales planos y todas las de bajo voltaje a través de un bloque de terminales ajustables con destornillador. Cuando se instale el EMS se recomienda usar conectores aislados para todas las líneas y conexiones de voltaje.



DIAGRAMA de CABLEADO



Además del diagrama superior de cableado, se debe cablear al sistema un interruptor de puerta. Esta conexión debe ir directamente desde el interruptor de puerta a los terminales del EMS (ver etiqueta impresa en la caja de control)

Si no se usa el interruptor de puerta (no está recomendado) entonces se debe puentear los terminales del EMS correspondientes. (Ver imagen inferior)



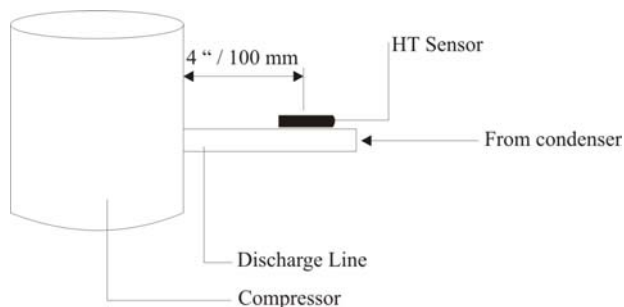
LOCALIZACIÓN de los SENSORES del AIRE de RETORNO

La representación más eficiente y exacta de la temperatura de bebida dentro de esta aplicación es la temperatura del aire de retorno interno. El aire que viene del evaporador está, de media, entre $-8/-12^{\circ}\text{C}$. Este aire se distribuye sobre la carga de la vitrina y por tanto adopta la temperatura media del producto con el que está en contacto. Por lo que el aire de retorno al evaporador es una representación exacta de la temperatura media de la bebida. Está es la razón por la que el sensor del EMS debería estar localizado en el aire de retorno.

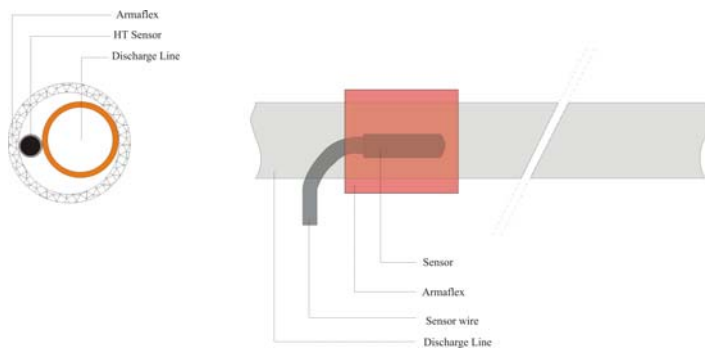


LOCALIZACION del SENSOR del COMPRESOR

El EMS tiene un sensor de temperatura secundario para la línea de descarga, que se usa para evitar el sobrecalentamiento del sistema de refrigeración. El fabricante del compresor usualmente fija una temperatura máxima de trabajo del compresor en la parte superior del cuerpo del mismo o en la línea de descarga, a una distancia de 100 milímetros del compresor. Se aconseja ubicar el sensor en la línea de descarga.



Para asegurar la precisión y exactitud en la temperatura de la línea de descarga se aconseja cubrir el sensor y la línea de descarga con un material aislante.



LA MEMBRANA FASCIA (Detector de presencia)

No se puede sacar la membrana del control fascia, si se hace, la membrana quedará dañada de forma permanente y no podrá reusarse.

Las Membranas estan disponibles como repuestos. Si se necesitan, se pueden pedir, o contactar con el fabricante de los detectores.

APERTURA del CONTROLADOR

El EMS está soldado ultrasónicamente durante su fabricación y no se debe intentar abrir el controlador ya que se dañara y no podrá ser reparado.

MODULO de AUTO-APRENDIZAJE

El EMS es capaz de aprender los horarios de apertura y cierre de la tienda donde está instalado. Durante los horarios de apertura el controlador cambiará a modo operativo y durante los horarios de cierre cambiará a modo de espera.

Para conseguir esto está dividido en 48 períodos de 30 minutos y cada período está representado por una dígito en la memoria del EMS: Inicialmente todos los dígitos estan puestos a cero (periodo cerrado), si hay suficientes personas delante o se registran suficientes aperturas de puerta, el dígito cambia a uno.

Cuando se instala por primera vez, la vitrina empezará en modo operativo (funcionamiento normal) durante las primeras 48 horas (parámetro AF=3). Durante este período el EMS registrará el tráfico de gente en la zona frontal de la vitrina y calculará su densidad ya sea alta, media o baja. La densidad está basada en la media del número de recuentos de movimiento de personas frente a la vitrina y el número de aperturas de puerta al día sobre un periodo de 48 horas.

Categoría (AF)	Número de personas registradas en 24 horas	Número de aperturas de puerta registradas en 24 horas
Tráfico bajo (0)	< 45	< 15
Tráfico medio (1)	> 45	> 15
Tráfico alto (2)	> 90	> 30

El EMS establecerá el parámetro AF automáticamente a uno de los siguientes:

- Densidad de tráfico alto (AF=2) require 6 personas o dos aperturas de puerta registradas por un período activo
- Densidad de tráfico medio (AF=1) require 3 personas o una apertura de puerta registradas por un período activo
- Densidad de tráfico bajo (AF=0) requiere 1 persona o una apertura de puerta registradas por un período activo

Después de este período inicial empezará a aprender el horario de apertura del local. En las próximas 24 horas (si el AF<3) el controlador permanecerá en modo operativo. Después de este período y durante los siguientes seis días, actuará sobre el horario aprendido durante estas 24 horas e irá al modo de espera durante los períodos de inactividad (períodos de cierre del local). Una vez ha pasado la primera semana, el EMS implantará el horario aprendido para cada día mientras verifica que los datos del día son exactos. Durante la segunda semana, el controlador finalizará el aprendizaje y funcionará según el horario aprendido.

Se hay falta de energía eléctrica, por cualquier razón, entonces la matriz de información permanecerá en la memoria por 3 días y después de este período se perderá la información. Una vez se recupera la corriente eléctrica, el EMS reaprenderá (ver más abajo)

Para asegurar que la programación es adecuada para todos los horarios a nivel mundial, el EMS no está sujeto a tiempo real, aunque opera en días, horas, minutos y segundos.

Componentes usados para detectar la actividad

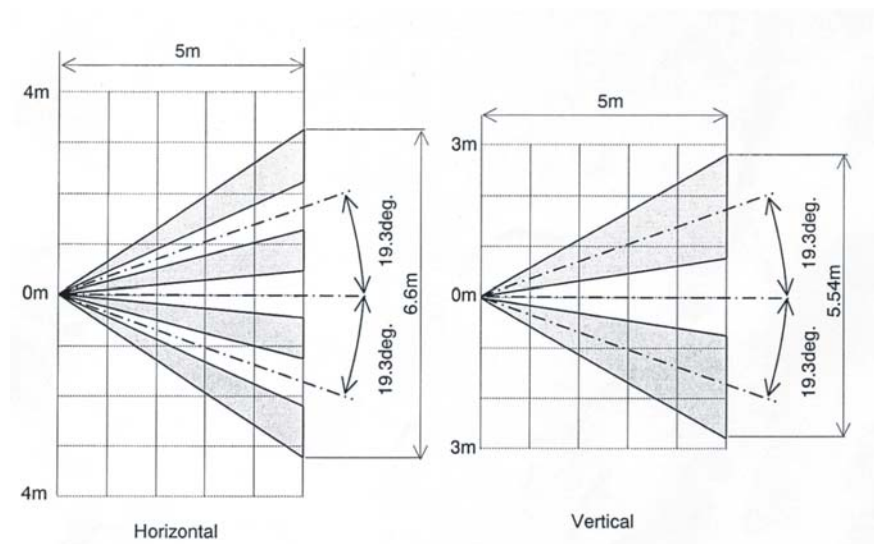
Para apertura de puertas

Para detectar las aperturas de puertas, el EMS tiene una entrada para el interruptor de puerta. Éste debe estar abierto en estado normal y como no tiene corriente normalmente un interruptor con

contactor dorados o tambien un interruptor rojo, se pueden usar. Bajo ninguna circunstancia se deben usar los interruptores de puerta con otra carga.

Para presencia de personas

Para detectar la presencia de personas se usa un detector pasivo de infrarrojos de movimiento. Este se debe colocar de tal forma que no haya ningun espacio que obstaculice al frente de la vitrina. Para que el detector funcione correctamente, no se debe situar detrás del cristal



El EMS55 tiene un detector de movimiento integrado en la cara del control y el EMS-55-R tiene un conector para un detector externo (RMD-55).



EMS-55 con detector de presencia integrado



EMS-55-R con detector de presencia externo (RMD-55)

REAPRENDIZAJE

Si los horarios del local cambian o el horario aprendido es incorrecto, el EMS automáticamente reaprenderá. Bajo estas circunstancias, el horario inicial será borrado y el proceso de aprendizaje empezará de nuevo desde el primer día.

Por favor note que la frecuencia de actividad no se recalculará durante un reaprendizaje. Para que un reaprendizaje ocurra, el EMS debe detectar movimiento o aperturas de puerta durante el período de espera. (El EMS puede reaprender si ha terminado el aprendizaje)

BORRANDO LA MEMORIA DEL EMS

Reset de fábrica a la mitad

Si se requiere, el horario aprendido se puede borrar manualmente usando el siguiente procedimiento:



Defrost button used to erase the matrix

Desconectar la corriente al controlador (desenchufar la vitrina), presionar y mantener el botón de descarche y conectar la corriente. Mantener el botón pulsado hasta que el display muestre la temperatura de nuevo, soltar el botón y la matriz de información se borrará. El control empezará a reaprender (Durante este procedimiento habrá un período corto en el que el display estará en blanco)

Reset de fábrica completo

Este reset borrará la matriz, resetea todos los parámetros por defecto incluido todas las estadísticas incluyendo las horas de funcionamiento del compresor.



Set & Defrost buttons are used to reset the EMS memory

Desconectar la corriente al controlador (desenchufar la vitrina), presionar y mantener los botones señalados arriba y conectar a la corriente. Mantener los botones pulsados hasta que el display muestre la temperatura de nuevo, soltar los botones y el reset estará completo. (Durante este procedimiento, habrá un período de tiempo corto donde el display este en blanco). El controlador empezará a reaprender. Si el parámetro AF está por defecto en 3, el controlador reaprenderá la frecuencia de actividad. Este reset sólo se aplica si el compresor se cambia o los parámetros por defecto necesitan ser cambiados.

FUNCIÓN de ARRANQUE SUAVE

Cuando el motor arranca, la corriente eléctrica puede subir hasta 6 veces la corriente durante el funcionamiento normal, esto significa que cuando un compresor arranca la corriente podría ser de hasta 36 amperios para una corriente normal de 6 (Esta subida durará sólo unos milisegundos).

Este arranque en un motor eléctrico se puede evitar pero la corriente total se puede minimizar arrancando los motores a intervalos. Por ejemplo, en vez de arrancar dos motores a la vez al mismo tiempo, se pueden arrancar por separado y esto es exactamente lo que el EMS hace para minimizar la corriente de arranque.

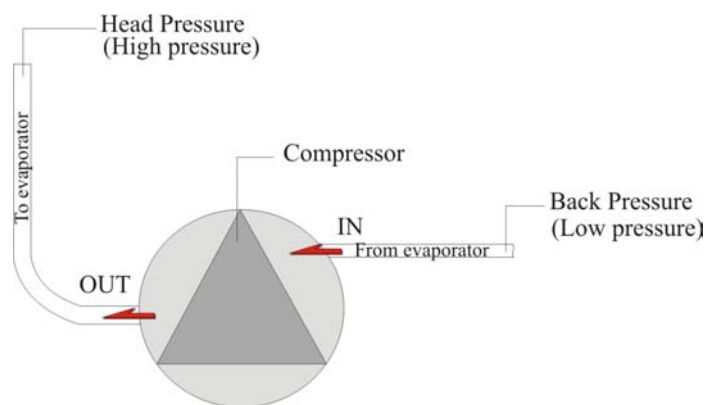
Este retraso entre el arranque del compresor y los ventiladores del evaporador es de aproximadamente 20 segundos (este valor no es programable)

TIEMPO DE DESCANSO MINIMO DEL COMPRESOR

Este parámetro se diseña para evitar daños innecesarios al compresor (el componente más caro) del sistema de refrigeración. Cuando el compresor arranca se genera una presión en la entrada y salida del compresor. Esta presión permanece durante un período donde el compresor para, pero lentamente se iguala debido a fugas en las válvulas. Las pruebas muestran que el equilibrio de estas presiones dura aproximadamente dos minutos y es por lo que el EMS tiene un tiempo mínimo de descanso. (Este valor se ajusta a través del parámetro RT y por defecto está programado a 3 minutos)

El tiempo de descanso mínimo del compresor evita:

- Picos de corriente a través del cableado del motor del compresor
- Desconexión de la protección térmica.
- Ciclos cortos del sistema



Cuando el termostato en un sistema de refrigeración detecta la temperatura programada, desconecta el compresor. Si después de un período corto la puerta se abre, el termostato puede conseguir su conexión muy rápidamente. Como todavía habrá presión alta en la salida del compresor, una fuerza extremadamente alta se requiere para arrancar el sistema. Si el compresor no tiene un capacitador, entonces puede desconectar el sistema por sobrecarga térmica. Si esto pasa, puede llevar a períodos de unos 5 a 10 minutos antes que se recupere la carga térmica y los picos de corriente (no deseados y dañinos) pasarán por el cableado del compresor. Con este sistema las presiones del sistema se igualaran y los arranque repentinos se evitan, por tanto las corrientes pico en el compresor se mantendrán en un valor mínimo.

GESTION DE DESCARCHE AUTOMÁTICO

Para evitar el congelamiento de la vitrina, el EMS desconectará automáticamente el ciclo de descarche dependiendo de los parámetros programados DE (intervalos de descarche) y DD (duración del descarche). Sin embargo, si el ciclo de descarche ocurre durante un período de tráfico alto, por ejemplo, frecuentes aperturas de puerta en la vitrina, el ciclo de descarche terminará. Si esto está basado en la temperatura en la vitrina y puede ajustarse por el parámetro Dt (temperatura de finalización del descarche). La combinación de frecuentes descarches y el cambio de modo de operacional a espera evitará que la vitrina se congele.

Mantener el evaporador de la vitrina libre del desarrollo de hielo mejora el intercambio térmico y mantiene la eficiencia del sistema de refrigeración. Si se requiere se puede hacer un descarche manual presionando el botón de descarche durante 5 segundos. Si la temperatura de la vitrina esta por encima de la temperatura de finalización del mismo, el descarche manual se inhibe.

SISTEMA DE PROTECCIÓN DEL VOLTAJE

El voltaje bajo y sobrevoltaje dañan el cableado eléctrico de los motores. El EMS se programa con un sistema de protección de voltaje para evitar daños innecesarios al compresor cuando la vitrina se instala en áreas donde el suministro de corriente es inestable. La línea de voltaje difiere en diferentes países y por tanto los niveles de corte son programables para asegurar que el EMS está disponible para uso mundial. Cuando el sistema se ha desconectado debido al alto voltaje el display muestra las letras SHI (Alto voltaje) y cuando se ha desconectado por voltaje bajo el display muestra las letras SLO (Bajo voltaje)

Por favor nótese que el EMS-55 no rectifica el voltaje, sin embargo registra y conecta o desconecta el sistema de refrigeración si el suministro eléctrico cae o sube por debajo o por encima de los límites programados en los parámetros HI y LO.

Más abajo está la tabla con los detalles de los valores para los parámetros HI y LO para varios voltajes usados en el mundo

Línea de voltaje 110V - 120V

Línea de voltaje	Valor LO	Línea de voltaje	Valor HI
95V	120	125V	175
98V	125	131V	180
100V	130	135V	185
103V	135	138V	190
106V	140	141V	195

Línea de voltaje 220V – 240V

Línea de voltaje	Valor LO	Línea de voltaje	Valor HI
175V	130	245V	190
183V	135	250V	195
187V	140	255V	200
192V	145	260V	205
199V	150	265V	210
203V	155	270V	215

Línea de voltaje 100V (Japón)

Línea de voltaje	Valor LO	Línea de voltaje	Valor HI
79V	120	104V	175
81V	125	110V	180
84V	130	114V	185
87V	135	118V	190
90V	140	122V	195

CONECTAR/DESCONECTAR LUCES

El EMS controla automáticamente las luces de la vitrina y desconecta durante el período durante modo espera y conecta cuando corresponde.

GESTION DE VENTILADORES INTERNOS

El EMS apaga o enciende los ventiladores del evaporador dando las siguientes ventajas:

- Durante períodos donde el compresor apaga los ventiladores , no solo ahorra energía si no que aumenta la esperanza de vida de los ventiladores.
- Cuando la vitrina se abre, los ventiladores se apagan (cuando el compresor está funcionando). Significa que el aire frío en la vitrina no saldrá y el aire caliente no entrará.
- Durante un enfriamiento continuado, los ventiladores funcionarán continuamente incluso si la puerta se abre.

ALARMA DE APERTURA DE PUERTA

Si la puerta de la vitrina se deja abierta accidentalmente, pasará lo siguiente:

- Un aumento de temperatura de la vitrina
- Una pérdida de energía para recuperar la situación anterior.
- Innecesarias horas adicionales de funcionamiento del sistema de refrigeración.

El EMS registra el estado de la puerta por medio del interruptor de puerta. Si la vitrina se deja abierta por un periodo programado en el parámetro AD, entonces un zumbido interno sonará para atraer la atención. Para evitar la molestia causada por esta alarma, el zumbido sonará por un tiempo programado en el parámetro B1. Si la puerta se abre aun después del zumbido entonces el EMS cerrará el sistema de refrigeración y no arrancará hasta que la puerta se cierra. Esta función significa que el sistema de refrigeración no funciona durante la recarga de la vitrina.

SISTEMA DE AVISO del CONDENSADOR BLOQUEADO

Si el condensador del sistema de refrigeración está bloqueado, el resultado es un aumento de temperatura de la línea de descarga y condensador.

El hecho es que un 20-30% de obstrucción genera un aumento de temperatura en la descarga y por tanto puede usarse como una señal.

Otras causas para el sobrecalentamiento pueden ser:

- Temperaturas ambientes extremas
- La vitrina está encerrada, etc.
- Condensador infradimensionado
- Sobredimensionamiento del compresor, etc.

Para detectar el sobrecalentamiento, el sensor del condensador se debe conectar y fijarse en la línea de descarga. Cuando el sistema llega a la alarma de temperatura, el sistema se apaga y la notificación de alarma se refleja en el display. Para resetear esta alarma el botón UP se debe pulsar.

AVISO DE FALLO DEL SISTEMA DE REFRIGERACION

Los fallos más comunes en el sistema de refrigeración son:

- Condensador bloqueado
- Fallo en el ventilador del condensador
- Fallo en el ventilador del evaporador
- Fuga de refrigerante
- Bloqueado (Sólo sistema capilar)
- Fallo eléctrico

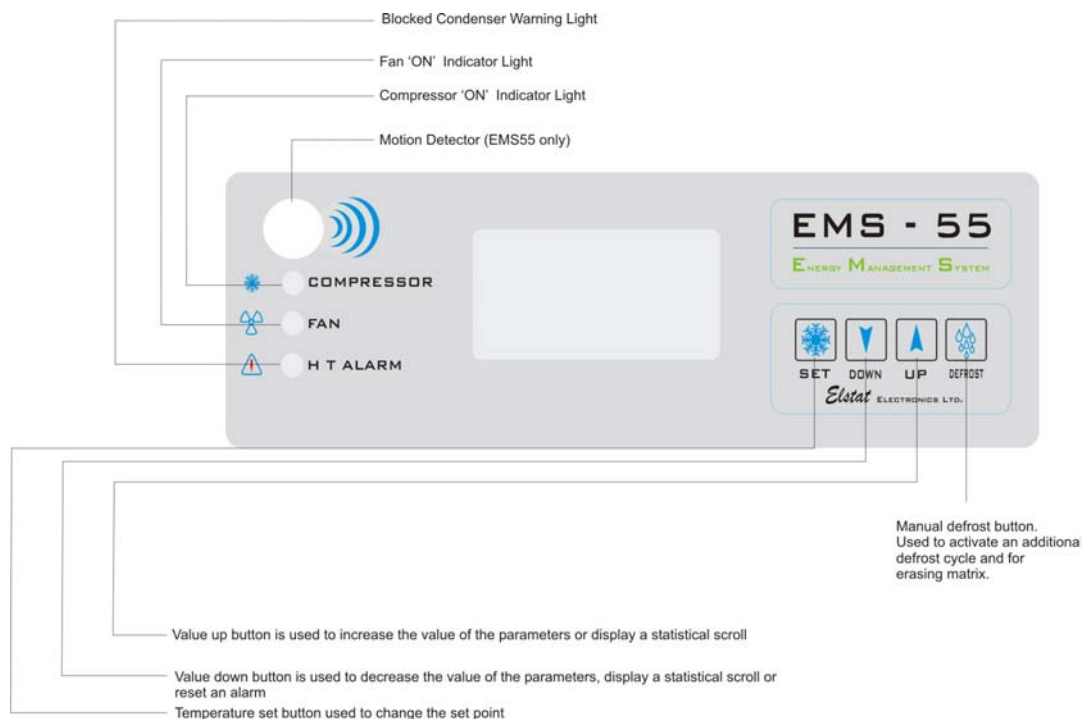
Estos fallos pueden dar una ineficiente o fallos del sistema. Si no se rectifica, estos pueden dañar el sistema de refrigeración, para el que el peor y más común daño es el compresor quemado.

El EMS registra el tiempo que tarda en conseguir la consigna (parámetro CT) y si no se llega al tiempo programado el sistema de refrigeración parará. En este caso el display mostrará las letras "RSF" (Fallo en el sistema de refrigeración). Para resetear esta alarma el botón DOWN se debe presionar.

FUNCION DE ENFRIAMIENTO ININTERRUMPIDO

Si la temperatura de la vitrina aumenta por encima del valor programado en el parámetro IPD entonces el EMS hará un enfriamiento ininterrumpido. Significa que el sistema de refrigeración se activará y todos los ciclos de descarte serán temporalmente suspendidos. Esto es para asegurar que el producto en la vitrina alcanza su temperatura programada en el tiempo más corto posible. En la práctica esto ocurre después, por ejemplo, de una recarga de producto. Si la vitrina está en modo operativo se reducirá el nivel operativo pero cuando la vitrina esté en espera la temperatura se reducirá a nivel de espera.

COMANDOS DE BOTON Y DISTRIBUCION DEL FRENTE



Sensor de detección de movimiento

El sensor detector de movimiento se ajusta con una lente para mejorar el ángulo y rango de detección.

Indicador de luz de encendido del compresor

El LED verde se ilumina cada vez que el compresor está funcionando.

Indicador de luz de encendido del ventilador

El LED verde se ilumina cada vez que el ventilador interno está funcionando.

Alarma de luz H T

El LED rojo solo se ilumina cuando la temperatura en las líneas de descarga aumenta por encima de la temperatura preprogramada. Este sobrecalentamiento se causa a menudo por el bloqueo del condensador, y también por una falta de ventilación a y desde el sistema de refrigeración.

Display LED

Los tres dígitos del EMS pueden mostrar los siguientes avisos:



Durante la primera conexión el display muestra inicialmente 8.8.8 seguidos por dos códigos. El primero (por ej: E46) indica la versión del programa del control. El segundo código indica la versión de parámetros por defecto. Durante el desarrollo, varias actualizaciones se han producido y son reconocidas por estos códigos únicos.



Durante el modo operativa el display mostrará la temperatura del sensor de la vitrina.



Cuando la vitrina está en modo de espera o si la puerta se ha dejado abierta por un largo período entonces el display mostrará 3 barras. ---.



Durante el modo operativo normal presiona el botón SET para acceder al punto programado. Esto representa la temperatura de corte durante el modo operativo.



El sistema está en el modo de protección para hielo, que significa que la temperatura en la vitrina está por debajo del valor de programación del parámetro DTT. Mientras en este modo el EMS inhibirá al compresor y el evaporador del ventilador funcionará continuamente.



El EMS está funcionando en un ciclo de descarche.



La puerta de la vitrina está abierta.



El fallo en el sistema de refrigeración en el display indica que el punto programado no se ha conseguido durante el período de tiempo programado en el parámetro Ct.



Voltaje bajo. La línea de voltaje ha caído a un nivel que puede causar daño para el compresor. El EMS no arrancará el compresor hasta que el voltaje llegue al nivel de seguridad de nuevo.



Voltaje alto. La línea de voltaje ha subido del nivel que puede causar daño al compresor. El EMS no arrancará el compresor hasta que el voltaje llegue a un nivel de seguridad.



La alarma de fallo de los sensores indica que el EMS ha perdido comunicación con los sensores de temperatura. La causa puede ser por fallo de la conexión al terminal o por fallo en la propia sonda.

PROGRAMACION del CONTROLADOR

El EMS tiene los siguientes valores en los parámetros:

EMS-55 Programación de los parámetros por defecto

Parámetro	Descripción	Grados Celsius Rango	Unidades
SP	Temperatura programada	Ver US y LS	°C
US	Temperatura alta	0-10	°C
LS	Temperatura baja	0-10	°C
DIF	Diferencial	0.0-9.9	°C
CAL	Calibración	+/-9.9	°C
RT	Tiempo de mínimo de descanso	1-30	Minutos
DS	Tiempo para el modo espera	0-120	Minutos
LD	Retraso para apagado de la luz	0-120	Minutos
SR	Período de arranque del modo de espera	0-240	Minutos
CT	Tiempo máximo de funcionamiento del sistema de refrigeración	1-100	Horas
CF	Display en °C or °F	0 or 1	Número
SSP	Temperatura para el modo espera	0.0-9.9	°C
SD	Diferencial para el modo espera	0.0-9.9	°C
IPD	Temperatura de activación para refrigeración ininterrumpida	0-80	°C
DTT	Modo de protección de congelación por activación de la temperatura	-10-50	°C
DE	Intervalo de descarche	1-199	Hours
DD	Duración del descarche	1-199	Minutes
DT	Finalización del descarche	1-80	°C
FCO	Tiempo de arranque del ciclo del ventilador del evaporador	1-30	Minutes
FCF	Tiempo de parada del ventilador del evaporador	1-30	Minutes
FSP	Temperatura del ventilador	0-80	°C
HT	Alarma de temperature del condesador bloqueado	50-250	°C
D2	Estabilidad del display	1-254	Units
HI	Protección de sobrevoltaje	90-250	Units
LO	Protección de bajo voltaje	90-250	Units
BO	Habilitar/Deshabilitar el zumbido	0 or 1	Off/On
B1	Tiempo de alarma del zumbido	1-254	Seconds
AD	Retraso de la alarma	1-30	Minutes
AF	Frecuencia de actividad	0= Low 1=Medium 2=High 3= Auto	Unit

PER	Modo para productos perecederos	0 or 1	Off/on
-----	------------------------------------	--------	--------

COMO PUEDES INTRODUCIR LA LISTA DE PARAMETROS

Los parámetros solo pueden introducirse con una secuencia especial y única. La secuencia es como sigue:

- Paso 1 Apagar el controlador
- Paso 2 Presionar y mantener el botón set
- Paso 3 Encender el controlador de vuelta
- Paso 4 Mantener el botón ser pulsado hasta que la palabra "PAS" aparezca en el display
- Paso 5 Soltar el botón set
- Paso 6 Pulsar el botón ser tres veces
- Paso 7 Pulsar el botón para bajar (Segundo botón por la izquierda) una vez
- Paso 8 Pulsar el botón para aumentar (tercer botón por la izquierda) dos veces
- Paso 9 Pulsar el botón de descarche (cuarto botón por la izquierda) 4 veces

El primer parámetro "US" aparecerá en el display, lo que significa que has entrado en los parámetros. Si el display no muestra las letras US entonces sigue el procedimiento de Nuevo desde el inicio.(Paso 1)

PROGRAMACIÓN DE CAMBIO DE PARAMETROS

Una vez los parámetros han sido introducidos las siguientes funciones de botón se aplican:

- Botón Set: Ir de parametro a parámetro
- Botón para bajar. Reduce el valor del parámetro actual.
- Boton para subir. Incrementa el valor del parámetro actual.

En modo de parámetros, el display mostrará primero el parámetro y después el valor actual.

Ir cambiando de parámetro a parámetro en la lista hasta que aparezca el parámetro deseado. Entonces se puede cambiar el valor pulsando arriba o abajo. Una vez el valor deseado se ha programado el EMS muestra la temperatura de nuevo.

PARAMETROS EMS-55

Parámetro	Descripción
SP	Este parámetro programa la temperatura de corte del compresor durante el modo operative. Se accede pulsando el botón SET y no está presente en la lista de parámetros.
US	Programación de temperatura superior. Programa el valor superior límite del SP, por ej, el usuario no puede programar el controlador a una temperatura superior a este valor
LS	Programación de temperatura inferior. Programa el valor inferior límite del SP, por ej, el usuario no puede programar el controlador a una temperatura inferior a este valor
dIF	Diferencial. Añadido a la temperatura SP para dar parada al compresor en temperatura durante el ciclo normal
CAL	Calibración. Se puede usar para calibrar el sensor de la vitrina o añadir una compensación para ayudar al posicionamiento del sensor.
Rt	Tiempo de descanso del compresor. El tiempo mínimo que el EMS esperará, después de llegar a la temperatura SP (set point), antes de permitir que el compresor arranque sin importar si ha llegado a la temperatura de corte del compresor.
dS	Retardo para el modo espera. El período de tiempo que el EMS esperará después que la tienda se cierre, antes de ir al modo de espera. Debe ser programado como un múltiplo de 30.

Ld	Retardo de la luz. El tiempo que el control esperará después del tiempo programado en dS ha finalizado, antes de apagar las luces de la vitrina. Debe ser programado como un múltiplo de 30.
Sr	Arranque para el modo espera. Para asegurar que el producto está en la temperatura correcta cuando la tienda abre, el EMS arranca el modo operativa antes. Este parámetro programa este período. Debe ser programado como un múltiplo de 30.
Ct	Fallo del sistema de refrigeración. Este parámetro programa el tiempo máximo en el que el compresor funciona continuamente. Si la temperatura SP se ha alcanzado. Si la temperatura SP no se ha alcanzado entonces el EMS apagará el sistema de refrigeración y dará un aviso.
CF	El EMS puede programarse para mostrar la temperatura en grados °C (Celsius) o °F (Fahrenheit)
SSP	Temperatura del modo de espera. Este valor se añade al modo operativo para dar una temperatura de corte durante el modo de espera.
Sd	Diferencial para el modo de espera. Este parámetro, se añade al modo operativo y de espera, dará una temperatura de corte cuando el EMS está en modo de espera.
IPd	Refrigeración ininterrumpida. Cuando la temperatura en la vitrina sobrepasa del valor programado en este parámetro el EMS automáticamente se pone a enfriar ininterrumpidamente. Esto significa que no hay ciclos de descarches y se asegura que después de una recarga de producto la temperatura baja lo más bajo posible.
Dtt	Protección para la congelación. Si la temperatura de la vitrina cae por debajo del valor programado entonces el EMS inhibe el sistema de refrigeración hasta que la temperatura aumenta por encima de la temperatura SP (set point). Esto programa la temperatura de activación para el modo de protección para la congelación.
DE	Intervalos de descarche. Este parámetro programa el período entre los ciclos de descarche.
Dd	Duración del descarche. Este parámetro programa el tiempo máximo de un ciclo de descarche.
Dt	Finalización del descarche. Cuando la temperatura de la vitrina aumenta por encima del valor programado en este parámetro, el EMS acabará el ciclo de descarche.
FCO	Tiempo de arranque del ventilador. Durante el tiempo de parada del compresor, el ventilador del evaporador funcionará. Este parámetro indica el tiempo en el que el ventilador funcionará.
FCF	Tiempo de parada del ventilador. Cuando el compresor funcione, el ventilador del evaporador parará. Este parámetro indica el tiempo en el que el ventilador está parado.
FSP	Temperatura programada para el ventilador. Si la temperatura de la vitrina aumenta por encima de un valor programado en este parámetro, entonces el evaporador funciona continuamente incluso si la puerta se abra. Una vez se ha llegado a la temperatura, el ventilador parará durante las aperturas de puerta.
HT	Alta temperatura. Este parámetro programa la máxima temperatura permitida en la línea de descarga.
D2	Estabilidad del display. No debería alterarse para la operación normal.
HI	Alto voltaje. El EMS registra las fluctuaciones en la línea de voltaje. Este parámetro programa el límite máximo para un sobrevoltaje (ver tabla)
LO	Igual que HI pero para voltaje bajo. (ver tabla)
B0	Zumbido habilitado/deshabilitado.
B1	Duración del zumbido. Si la puerta de la vitrina se deja abierta entonces sonará por este período de tiempo antes de que el EMS desconecte el sistema de refrigeración.
AD	Retraso de alarma. Programa el retraso entre la alarma de apertura de puerta y la activación del zumbido.
AF	Frecuencia de la actividad.

	Este parámetro programa el número de aperturas de puerta/ contador de movimiento por un período de 30 minutos. Si se programa a 3, el EMS aprenderá automáticamente si la vitrina está ubicada en una lugar de tráfico alto, medio o bajo.
PER	Modo para productos perecederos. Permite al EMS mantener la misma temperatura operativa y diferencial durante los periodos de modo de espera.

ACTIVANDO UN LISTADO DE ESTADISTICAS/ACTIVATING A STATISTICS SCROLL

Para listar la estadística pulsar los botones UP y DOWN a la vez. Durante este listado se mostrará primero en el display el parámetro y luego su lectura. Cada lectura se muestra aproximadamente 20 segundos para facilitar al usuario la escritura de los valores. Después que el controlador ha completado la estadística el display volverá automáticamente al modo estándar.

At

7.0

Temperatura media

Lo

3.1

Temperatura registrada más baja

Hi

8.4

Temperatura registrada más alta

OC

85

Contador de puerta abierta

Cnt

109

Contador de movimiento

AF

1

Densidad de tráfico

CC

4 16

Ciclos del compresor

CH

175

Horas de funcionamiento del compresor

PER

OFF

Modo de productos perecederos (on/off)

Estadística	Período mostrado	Descripción	
Temperatura Media	24 horas	Calculada continuamente del valor más alto al más bajo.	
Temperatura registrada más baja	24 horas	La temperatura registrada más baja en un período de 24 horas	
Temperatura registrada más alta	24 horas	La temperatura registrada más alta en un período de 24 horas	
Contaje de aperturas de puerta	7 días	Es la media diaria sobre un período de 7 días.	
		El display informa del contaje como sigue: 1 – 999 aperturas	El display mostrará 1 to 999
		1,000 – 99,999 aperturas de puerta	El display mostrará 1.0 for 1000 to 1049 para 1,050 to 1,099 cnts 1.1 etc. el máximo contador es 99,999
Contador de movimientos	7 días	Como contador de aperturas de puerta	
Densidad de tráfico	0 – 1 – 2 or 3	El sistema reconoce tráfico bajo, medio y alto pero manualmente se puede programar a uno de estos valores.	
Ciclos del compresor	24 hours	Contador de movimiento	
Horas de funcionamiento del compresor	Horas totales	Será el número de horas totales a menos que se reseteen todos los datos del controlador. Cuando la memoria se borra el campo de las horas de funcionamiento del compresor permanece pero otros valores se borran. El contador máximo total es 99,999 que equivale (calculado a 10 horas/día) a 9.999,9 días o 27,4 años.	
Modo de productos perecederos	0 or 1	Off (apagado) on (encendido)	

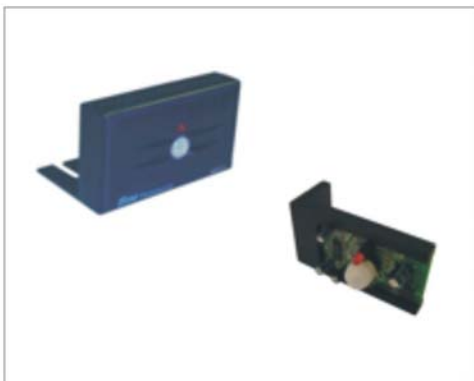
LOS PRODUCTOS



EMS55



EMS55-R



Remote Motion Detectors



Transformer



Sensor wire



Reed Switches

DATOS TÉCNICOS

Voltaje de entrada	12 Volt AC (desde el transformador Elstat)
Capacidad maxima del interruptor.Segun UL (120VAC/230VAC)	Compresor 16 A FLA, 96 A LRA 0.4 – 0.5 p.f. rele del ventilador 4.4 A FLA relé de la luz 2.2 A FLA
Capacidad maxima del interruptor.Segun VDE (120VAC/230VAC)	Compresor 12 A , p.f. 0.6 relé del ventilador 6 A , p.f. 0.6 relé de la luz 2.08 A , p.f. 0.3 (lámpara fluorescente 500 W)
Exactitud	Sensor de la vitrina 0.5 °C Sensor del condensador +/- 5 °C
Resolución	0.1 °C
Display	15 mm – 7 segmentos – LED
Color del LED/display	Verde
Sensor	Termistor (NTC)
Longitud del cableado del Sensor	1 @ 1.5 mtr +/- 2.5 % 1 @ 2.5 mtr +/- 2.5 % *Diferentes longitudes segun pedido
Transformadores	230Vac/ 12 Vac 120Vac/12Vac 100Vac/12Vac (Japan only)
Material de la carcasa	Polycarbonate Negro(Lexan-940)
Temperatura operative máxima	65°C. (55°C en USA)
Ratio IP	Frente 65 / Detrás 10
Rango de detección del movimiento	5 metros en frente del detector
Connexiones: Línea de voltaja Bajo voltaje	Terminal plano 6.35 x 0.8 mm. Conexiones tipo rosca

APROBACIONES



CE	Directiva europea de bajo voltaje
VDE	Verband der Elektrotechnik
UL	Underwriters Laboratories Inc.

Por favor note que este manual está basado en la version E46 del programa EMS.
Ver hojas suplementarias que fijan las diferencias de version entre el E46 y la versión anterior E43.

For further information contact:

Elstat Electronics Limited

Unit C, Astra Business Centre
Roman Way
Preston
Lancashire
PR2 5AP
United Kingdom
Tel. +44 – 1772 – 703030
Fax +44 – 1772 – 703031
E-mail: technical.elstat@ukonline.co.uk
Or sales@elstat.co.uk

For North America, Canada and Mexico

The General Electric Company
215 Maple Street
Salem VA 24153
U.S.A.
Contact Mr. Rob Gamber
Tel. +1 – 540 – 378 – 3414
Mobile. +1 – 540 – 915 – 1513
E-mail: Robert.Gamber@GE.Com

For Africa

Elstat (South Africa)

5 Allenwells Street
Discovery 1709
P.O. Box 6589
Ansfriere 1711
Discovery
South Africa

Contact Mr. Dave Mitchell
Tel. +27 – 11 – 763 – 1623
Fax +27 – 11 – 763 – 1721
Mobile +27 – 82 - 4920603
E-mail: consult@netactive.co.za

SUPLEMENTO

DIFERENCIAS ENTRE EL PROGRAMA DEL E43 AND E46

Se ha actualizado el programa estandar de la version E43 a E46, y se han hecho los siguientes cambios.

1. El display muestra la temperatura de la vitrina durante el modo operativo en vez de mostrar USE.
2. Se puede ajustar la temperatura consigna de la vitrina en los modos operativo y espera con un diferencial con incrementos de 0,1 grados.
3. Se ha introducido un Nuevo parámetro PER (modo de productos perecederos) por lo que el modo operativo funciona tambien durante el modo espera. Este parámetro está en la lista de parámetros que se pueden ver..
4. Se añade una temperatura consigna de modo espera a la de modo operativo que nos da una temperatura de corte durante el modo de espera.
5. La alarma HT puede ser reseteada manualmente pulsando el botón DOWN.
6. Se ha alterado el display de estabilidad (parámetro D1) asi que los cambios se pueden hacer en múltiplos de 0.1 grados.